

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
імені О.М. БЕКЕТОВА

Кафедра теоретичної та загальної електротехніки

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Декан факультету
електропостачання і освітлення міст


(підпис) (Поліщук В.М.) (ГІБ)
“ 3 ” 11 2014 року
М.П.



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

МІКРОПРОЦЕСОРНА ТЕХНІКА

галузь знань	0507 – «Електротехніка та електромеханіка»
напрямок підготовки	6.050701 – «Електротехніка та електротехнології»
спеціальності	«Електротехнічні системи електроспоживання»; «Світлотехніка і джерела світла»
факультет	«Електропостачання і освітлення міст»

2014 – 2015 НАВЧАЛЬНИЙ РІК

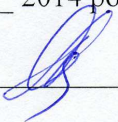
Робоча програма «Мікропроцесорна техніка» для студентів
за напрямом підготовки 6.050701 – «Електротехніка та електротехнології»,
спеціальностями «Електротехнічні системи електроспоживання»;
«Світлотехніка і джерела світла»

Розробник:

доцент кафедри теоретичної та загальної електротехніки
Колонтаєвський Ю.П. YS

Робочу програму схвалено **на засіданні**
кафедри теоретичної та загальної електротехніки

Протокол від “ 2 ” жовтня 2014 року № 2

Завідувач кафедри  (проф. Сосков А.Г.)

Робочу програму схвалено **на засіданні випускової** кафедри
електропостачання міст

Протокол від “ 08 ” 10 2014 року № 2

Завідувач випускової кафедри  (проф. Маляренко В.А.)

Робочу програму схвалено **на засіданні випускової** кафедри
світлотехніки та джерел світла

Протокол від “ 14 ” 10 2014 року № 3

Завідувач випускової кафедри  (проф. Назаренко Л.А.)

Програма відповідає формі Робочої програми навчальної дисципліни, що
затверджена Наказом по ХНУМГ ім. О.М. Бекетова від 24 лютого 2014 р. № 46-01.

Методист НМВ  (Чирокіна ІІ) “ 31 ” жовтня 2014 р.

© ХНУМГ ім. О.М. Бекетова , 2014 рік

© Колонтаєвський Ю.П., 2014 рік

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників ↓↓↓	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни			
		денна форма навчання		заочна форма навчання	
		ЕСЕ	СДС	ЕСЕ	СДС
Кількість кредитів 3	За вибором ВНЗ	Рік (роки) підготовки			
		4-й	3-й	5-й	4-й
		Семестр(и)			
		7-й	6-й	9-й	8-й
Загальна кількість годин – 108	Галузь знань 0507 Електротехніка та електромеханіка Напрямок підготовки 6.050701 Електротехніка та електротехнології	Лекції, год.:			
30		8			
Практичні, семінарські, год.:					
-		-			
Модулів – 1		Лабораторні, год.:			
15		4			
Змістових модулів (ЗМ) – 2	Спеціальності: Електротехнічні системи електроспоживання (ЕСЕ); Світлотехніка і джерела світла (СДС) Освітньо-кваліфікаційний рівень: бакалавр	Самостійна робота, год.:			
63		96			
Індивідуальні завдання:					
18		18			
Вид контролю:					
залік		залік			
Індивідуальне (науково-дослідне) завдання (ІЗ): Розрахунково-графічна робота (РГР)					

Примітка:

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить (%): для денної форми навчання – 34 %
для заочної форми навчання – 11 %

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни «Мікропроцесорна техніка» є формування у майбутніх фахівців знань з основ мікропроцесорної техніки, функціональних можливостей мікропроцесорних систем і призначення пов'язаних з ними об'єктів.

Основними завданнями вивчення дисципліни «Мікропроцесорна техніка» є опанування будови і принципів роботи пристроїв і систем програмованої логіки з метою застосування у різноманітних пристроях керування.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

знати:

- принципи будови цифрових автоматів з жорсткою і програмованою логікою з позиції порівняльного аналізу ефективності їхнього застосування за конкретної виробничої діяльності майбутнього фахівця;
- побудову взаємозв'язків між окремими вузлами та пристроями, що об'єднуються мікропроцесорною системою;

вміти:

- оцінювати техніко-економічну ефективність застосування мікропроцесорних пристроїв;
- формувати технічні вимоги до різного роду електротехнічних пристроїв з мікропроцесорним керуванням;
- укладати алгоритми функціонування пристроїв з мікропроцесорним керуванням.

мати компетентності:

в питаннях застосування мікропроцесорних пристроїв у пристроях та системах енергетики та світлотехніки.

3. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1. Мікропроцесорна техніка

Змістовий модуль 1.1. Основи схемотехніки цифрових пристроїв

Тема 1.1.1. Вступ. Роль курсу в системі освіти бакалавра.

Тема 1.1.2. Логічні елементи.

Тема 1.1.3. Тригери.

Тема 1.1.4. Цифрові мікроелектронні пристрої.

Тема 1.1.5. Цифро-аналогові (ЦАП) і аналогово-цифрові (АЦП) перетворювачі.

Змістовий модуль 1.2. Схемотехніка програмованих цифрових пристроїв

Тема 1.2.1. Мікропроцесорні пристрої.

Тема 1.2.2. Запам'ятовуючі пристрої.

Тема 1.2.3. Завдання і виконання програм мікропроцесорного пристрою.

Тема 1.2.4. Програмовані логічні контролери. Мікроконтролери.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин									
	денна форма					заочна форма				
	усього	у тому числі				усього	у тому числі			
		лек	лаб	пр	СРС		лек	лаб	пр	СРС
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
МОДУЛЬ 1. Мікропроцесорна техніка										
Змістовий модуль 1.1. Основи схемотехніки цифрових пристроїв										
Тема 1.1.1	2	2	-	-	-	1	1	-	-	-
Тема 1.1.2	12	4	2	-	6	12	1	1	-	10
Тема 1.1.3	6	2	-	-	4	8	-	-	-	8
Тема 1.1.4	13	4	3	-	6	14	1	1	-	12
Тема 1.1.5	9	2	3	-	4	10	-	-	-	10
Разом за ЗМ 1.1	42	14	8	-	20	45	3	2	-	40
Змістовий модуль 1.2. Схемотехніка програмованих цифрових пристроїв										
Тема 1.2.1	16	6	2	-	8	13	2	1	-	10
Тема 1.2.2	7	2	1	-	4	9	1	-	-	8
Тема 1.2.3	10	2	4	-	4	12	1	1	-	10
Тема 1.2.4	15	6	-	-	9	11	1	-	-	10
Разом за ЗМ 1.2	48	16	7	-	25	45	5	2	-	38
Індивідуальне завдання (розрахунково-графічне завдання)										
Інд. завдання (ІЗ) РГР	18	-	-	-	18	18	-	-	-	18
Усього годин	108	30	15	-	63	108	8	4	-	96

5. Теми семінарських занять

Семінарські заняття навчальним планом не передбачені.

6. Теми практичних занять

Практичні заняття навчальним планом не передбачені.

7. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денне	заочне
1	2	3	4
МОДУЛЬ 1. Мікропроцесорна техніка			
Змістовий модуль 1.1. Основи схемотехніки цифрових пристроїв			
1.1.1	Дослідження логічних елементів і цифрових пристроїв на ІМС	5	2
1.1.2	Дослідження десятирозрядного інтегрального цифро-аналогового перетворювача (ЦАП)	2	-
Змістовий модуль 1.2. Схемотехніка програмованих цифрових пристроїв			
1.2.1	Дослідження десятирозрядного інтегрального аналогово-цифрового перетворювача (АЦП)	1	-
1.2.2	Дослідження мікропроцесорних пристроїв (МПП)	7	2
	Разом	15	4

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денне	заочне
МОДУЛЬ 1. Електроніка та мікросхемотехніка			
1.1	Виконання РГР	18	18
1.2	Опрацювання лекційного матеріалу	9	44
1.3	Підготовка до виконання лабораторних робіт	4	4
1.4	Підготовка до захисту лабораторних робіт	10	8
1.5	Підготовка до захисту розрахунково-графічної роботи	4	4
	Разом	45	78

9. Індивідуальні завдання (ІЗ)

Модуль 1

РОЗРАХУНКОВО-ГРАФІЧНА РОБОТА

«Побудова і аналіз роботи цифрового автомата»

Метою виконання індивідуального завдання є набуття навиків побудови цифрових автоматів керування світлотехнічними пристроями.

У залежності від варіанту пропонується розробити цифровий автомат керування світлофором або світловою рекламою. Можливі два види виконання: як автомат з жорсткою логікою або як програмований.

9.1. Світлофори. Побудувати електричну схему світлофора, що може бути встановлений на перехресті доріг, для чого розробити алгоритм роботи світлофора. Для виконання автомата на елементах жорсткої логіки: побудувати часові діаграми роботи; скласти таблиці істинності і логічні функції роботи світлофора; виконати розрахунок джерела живлення і симісторного ключа, що вмикає лампи розжарювання світлофора. Для виконання цифрового автомата на основі мікроконтролера: розробити програму, що реалізує алгоритм роботи цифрового автомата на мові високого рівня і представити її як HEX-файл; виконати розрахунок джерела живлення і транзисторного силового ключа, що працює на світлодіодну матрицю світлофора.

9.2. Світлова реклама. Побудувати електричну схему світлової реклами, що може бути встановлена на фасадні стіни будови, для чого розробити алгоритм роботи світлової реклами. Побудувати часові діаграми роботи; скласти таблиці істинності і логічні функції роботи; виконати розрахунок джерела живлення і силового ключа, що працює на світловий пристрій. Для виконання цифрового автомата на основі мікроконтролера: розробити програму на мові високого рівня, а потім транслювати її в Асемблер; виконати розрахунок джерела живлення і силового ключа.

Обсяг: 18 годин

10. Методи навчання

Під час навчання використовуються словесні, наочні, практичні, індуктивні, аналітичні методи; розв'язання задач, конспектування лекцій, самостійна робота.

При проведенні лекцій передбачено використання мультимедійних засобів.

Виконання і захист лабораторних робіт супроводжується демонстрацією цифрових пристроїв керування (наприклад, роботом-маніпулятором і його самого), вузлів і елементів пристроїв керування, різних типів елементів світлової індикації, силових елементів, джерел живлення, а також наочної інформації з історії розвитку електроніки і мікропроцесорної техніки та новітніх розробок у цій галузі.

11. Методи контролю

При проведенні контролю якості отриманих знань передбачено:

- захист лабораторних робіт на основі контрольних запитань наведених у методичних вказівках до виконання лабораторних робіт;
- захист розрахунково-графічних робіт на основі контрольних запитань, наведених у методичних вказівках до розрахунково-графічних робіт;
- тестування.

12. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточна атестація та самостійна робота										Підсумковий контроль (залік)	Сума
ЗМ 1					ЗМ 2				ІЗ		
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	10%	-	100 %
5	10	10	15	10	15	5	5	15			
50%					40%						

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою		Оцінка за шкалою ЄКТС
	для екзамену, курсового проекту (роботи), практики, диф. заліку	для заліку	
90-100	відмінно	зараховано	A
82-89	добре		B
74-81			C
64-73	задовільно		D
60-63			E
35-59	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання	Fx
0-34	незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов’язковим повторним вивченням дисципліни	F

13. Методичне забезпечення

1. Мікропроцесорна техніка: методичні вказівки до виконання лабораторних робіт (для студентів 4 курсу всіх форм навчання напряму підготовки 6.050701 – «Електротехніка та електротехнології» спеціальності "Світлотехніка і джерела світла") [Текст]/ Харк. нац. акад. міськ. госп-ва; уклад.: О. Ф. Білоусов, Ю. П. Колонтаєвський, А. Г. Сосков. – Х.: ХНАМГ, 2011. – 58 с.

2. Мікропроцесорна техніка: методичні вказівки до виконання розрахунково-графічної роботи (для студентів 4 курсу всіх форм навчання напряму підготовки 6.050701 – «Електротехніка та електротехнології» спеціальності "Світлотехніка і джерела світла") [Текст]/ Харк. нац. акад. міськ. госп-ва; уклад.: О. Ф. Білоусов, Ю. П. Колонтаєвський. – Х.: ХНАМГ, 2011. – 46 с.

3. Мікропроцесорна техніка. Методичні вказівки до самостійного вивчення (для студентів 3 курсу денної і 4 курсу заочної форм навчання напряму підготовки 6.050701 - «Електротехніка та електротехнології» спеціальності «Світлотехніка та джерела світла») [Текст] / Укл.: Ю.П. Колонтаєвський. – Х.: ХНАМГ, 2012 р. – 12 с.

14. Рекомендована література

Базова

1. Колонтаєвський, Ю. П. Конспект лекцій з дисципліни «Мікропроцесорна техніка» (для студентів, які навчаються за напрямами 0906 «Електротехніка», 6.050701 «Електротехніка та електротехнології») [Текст] / Ю. П. Колонтаєвський, Харк. нац. Акад. міськ. Госп-ва. – Х.: ХНАМГ, 2009. – 83 с.

2. Колонтаєвський, Ю. П. Електроніка і мікросхемотехніка [Текст]: підручник для студентів вузів, 2-е вид. / Ю. П. Колонтаєвський, А. Г. Сосков; за ред. докт. техн. наук, проф. А. Г. Соскова. – К.: Каравела, 2009. – 416 с.

3. Сосков, А.Г. Промислова електроніка: Теорія і практикум [Текст]: підручник для студентів вузів / А. Г. Сосков, Ю. П. Колонтаєвський; за ред. докт. техн. наук, проф. А. Г. Соскова. – К.: Каравела, 2013. – 496 с.

4. Токхайм, Р. Мікропроцессоры [Текст]: Курс и упражнения. – М: Энергоатомиздат, 1988. – 326 с.

Допоміжна

1. Якименко, Ю. І. Мікропроцесорна техніка [Текст]: підручник 2-е вид. перероб. і доп./ Ю. І. Якименко, Т. О. Терещенко, Є. І. Сокол і др.; за ред. Т. О. Терещенко – К.: ІВЦ "Видавництво "Політехніка"; "Кондор", 2004. – 440 с.

2. Белов, А. В. Самоучитель по микропроцессорной технике [Текст]/ А. В. Белов. – СПб.: Наука и техника, 2003. – 224 с.

3. Предко, М. Руководство по микроконтроллерам. Т1. [Текст] / М. Предко – М: Постмаркет, 2001. – 416 с.

15. Інформаційні ресурси

1. www.microprocessor.by.ru

2. www.dfe3300.karelia.ru/koi/posob/microcpu/index.html

Єршова Н. Ю., Івашенков О. Н., Курсков С. Ю. Микропроцессоры.

3. <http://www.intuit.ru/departament/hardware/mpbasics>

Новиков Ю. В., Скоробогатов П. К. Основы микропроцессорной техники.

Аркуш актуалізації

Робоча програма навчальної дисципліни Мікропроцесорна техніка
за напрямом 6.050701 – Електротехніка та електротехнології»

на 201.../1... навч. рік переглянута та затверджена "Без змін"

Завідувач кафедри _____
(на якій розроблена робоча програма)

_____ (_____)
(підпис) (прізвище та ініціали)

“ _____ ” _____ 201 _ року

Зав. випускової кафедри _____
(за належністю напрям / спеціальності)

_____ (_____)
(підпис) (прізвище та ініціали)

“ _____ ” _____ 201 _ року

Декан факультету _____ (_____)
(за належністю напрям / спеціальності) (підпис) (прізвище та ініціали)

М.П. “ _____ ” _____ 201 _ року

на 201.../1... навч. рік переглянута та затверджена "Без змін"

Завідувач кафедри _____
(на якій розроблена робоча програма)

_____ (_____)
(підпис) (прізвище та ініціали)

“ _____ ” _____ 201 _ року

Зав. випускової кафедри _____
(за належністю напрям / спеціальності)

_____ (_____)
(підпис) (прізвище та ініціали)

“ _____ ” _____ 201 _ року

Декан факультету _____ (_____)
(за належністю напрям / спеціальності) (підпис) (прізвище та ініціали)

М.П. “ _____ ” _____ 201 _ року

на 201.../1... навч. рік переглянута та затверджена "Без змін"

Завідувач кафедри _____
(на якій розроблена робоча програма)

_____ (_____)
(підпис) (прізвище та ініціали)

“ _____ ” _____ 201 _ року

Зав. випускової кафедри _____
(за належністю напрям / спеціальності)

_____ (_____)
(підпис) (прізвище та ініціали)

“ _____ ” _____ 201 _ року

Декан факультету _____ (_____)
(за належністю напрям / спеціальності) (підпис) (прізвище та ініціали)

М.П. “ _____ ” _____ 201 _ року